

Fig. 7. Lateral view of a skull and dorsal view of the lower jaw of an Inia geoffrensis from the Rio Apure near San Fernando de Apur (MCN # e); J. ZAAGMAN fecit

San Fernando de Apure (see map) are given in the table. The mandible MCN 521 is the one found on Isla de Margarita. The condylobasal length of the skull of that animal must have been about 466 mm. The external measurements of nine freshwater dolphins caught near San Fernando de Apure will be published by Trebbau (in press), together with notes on their behaviour in the wild and in captivity. The external aspect of some Inias caught in the Rio Apure is shown in figs. 4 and 5. As up till now only skulls of *Inia geoffrensis* from the Amazon River system are depicted in publications, we thought it useful to publish the drawings of a skull of a specimen from Venezuela (Rio Apure; MCN # e) made by Mr. J. Zaagman.

At the end of these preliminary notes we like to thank Dr. INGE STEINVORTH DE GOETZ, CARLOS RIVERO and HILLARY BRANCH for the help given. We also tender our thanks to the authorities of the Museo de Ciencias Naturales and the Instituto de Zoologia Tropical (Universidad Central de Venezuela), both at Caracas, for their cooperation. The second author gratefully acknowledges the grant received from the Netherlands Foundation for the Advancement of Tropical Research (WOTRO) to defray part of the costs of his stay in Venezuela and Surinam.

Summary

Preliminary notes are published on the occurrence and distribution of the freshwater dolphin *Inia geoffrensis* in Venezuela. Some data on their biology and the dimensions of some skulls are added.

Zusammenfassung

Notizen über den Süßwasser-Delphin Inia geoffrensis (de Blainville, 1817) in Venezuela

Über Auftreten und Verbreitung des Süßwasser-Delphins Inia geoffrensis in Venezuela werden vorläufige Angaben gemacht. Außerdem werden einige biologische Daten und Schädelmaße genannt.

References

CABRERA, A. (1961): Catalogo de los mamíferos de Americo del Sur; II. Rev. Mus. Argentino

Cienc. nat. Rivadavia (Zool.) 4, 309—732. CALDWELL, D. K. (1966): Morphological variation in the Amazon dolphin, *Inia geoffrensis* (Blainville). Yearb. Amer. phil. Soc. 328-331.

HERSHKOVITZ, Ph. (1963): Notes on South American dolphins of the genera Inia, Sotalia and Tursiops. J. Mammalogy 44, 98-103.

- (1966): Catalog of living whales. Bull. U. S. nation. Mus. 246, I-VIII, 1-259.

Kellogg, R. (1940): Whales, giants of the sea. Nat. geograph. Mag. 77, 35—90.

MOHR, E. (1964): Notizen über den Flußdelphin Inia geoffrensis de Blainville, 1817. Zool.

Garten 29, 262—270.

OLIVARES, A. (1962): Aves de la region sur de la Sierra de la Macarena, Meta, Columbia. Rev. Acad. Columbiana Cienc. Exact., Fis. Nat. 11, 305—344.

TREBBAU, P. (in press): Measurements of and some observations on the freshwater dolphin

Inia geoffrensis in the Apure River (Venezuela). Zool. Garten 46.

Authors' addresses: Dr. Pedro Trebbau, Jardin Zoologico "El Pinar", Cota 905 — El Paraiso, Caracas, Venezuela.

Dr. Peter J. H. van Bree, Institute of Taxonomic Zoology, Zool. Museum, Univ. of Amsterdam, Plantage Middenlaan 53, Amsterdam 1004, The Netherlands.

On the diagnosis of the South American dolphin Sotalia fluviatilis and its author

P. J. H. VAN BREE

Receipt of Ms. 10. 5. 1973

Some confusion exists concerning the first description of the species of dolphin Sotalia fluviatilis and its author(s). According to CABRERA (1961: 609) the valid diagnosis was published by Gervais as sole author in 1855. Cabrera (loc. cit.) regards the name Delphinus fluviatilis Gervais & Deville, 1853 as a nomen nudum. HERSHKOVITZ (1966: 18), however, considers the 1853 description as valid and mentions as authors Gervais and Deville in Gervais (1853). He did not see the original description.

To avoid further differences of opinion it may be useful to cite completely the first description of the species. The more so as it was published in a rather obscure journal which can be consulted only in a few libraries. On page 148, GERVAIS wrote: "Les Delphinoïdes ou les Cétacés plus ou moins rapprochés du Dauphin ordinaire ont, comme les précédents, des représentants dans les différentes mers; mais ils sont plus nombreux qu'eux en espèces et, sauf quelques-uns, de moindres dimensions. Il y

58 L. Dittrich

en a qui sont pélagiens, d'autres littoraux, d'autres spécialement propres aux embouchures. On en connaît même deux espèces fluviatiles qui vivent dans les affluents de l' Amazone, principalement en Bolivie et au Pérou."

In a foot-note on the same page he continued: "L' espèce fluviatile la mieux connue est l' *Inia boliviensis* d'Orb., synonyme du *Delphinus geoffrensis*, Bl. Une autre a bien plus de ressemblance avec les Dauphins ordinaires, mais elle est plus petite et à bec un peu plus grèle. Dans un travail que nous avions commencé sur cette espèce, avec feu M. E. Deville, nous lui avions donné le nom de *Delphinus fluviatilis*. Elle a été découverte par MM. Deville et de Castelnau."

From this citation it becomes clear that GERVAIS is the only author and that the 1853 description is valid according to the rules of the International Code of Zoological Nomenclature (1964). The species therefore must be cited as *Sotalia fluvia-tilis* (Gervais, 1853). Already TRUE (1889: 17) published the name of the species, the author, and the date in the right way.

For bibliographic reasons the complete title of the article by Gervais (1853) and the unabbreviated name of the journal in which it appeared are given below. Reprints of this article exist with a slightly different title and a different pagination.

I am grateful to Dr. M. C. SAINT GIRONS (Paris), Dr. A. M. HUSSON, and Prof. Dr. L. B. HOLTHUIS (both at Leiden) for the help given.

References

CABRERA, A. (1961): Catalogo de los mamiferos de America del Sur. II. Rev. Mus Argentino Cienc. nat. B. Rivadavia (Zool.) 4, 309—732.

GERVAIS, P. (1853): Remarques sur les Mammifères marins qui frequentent les côtes de la France et plus particulièrement sur une nouvelle espèce de Dauphins propre à la Méditerranée. Bulletin de la Société centrale d'Agriculture et des comices agricoles du département de l'Hérault (Montpellier), 40e année (Avril, Mai, Juin), 140—156. HERSHKOVITZ, PH. (1966): Catalog of Living Whales. Bull. U. S. nation. Mus. 246, 1—259.

HERSHKOVITZ, Ph. (1966): Catalog of Living Whales. Bull. U. S. nation. Mus. 246, 1—259. TRUE F. W. (1889): Contributions to the natural history of the cetaceans; a review of the family Delphinidae. Bull. U. S. nation. Mus. 36, 1—192.

Author's address: Dr. P. J. H. VAN BREE, Institute of Taxonomic Zoology (Zool. Museum),
University of Amsterdam, Plantage Middenlaan 53, Amsterdam 1004, The
Netherlands

Ersatz des Milchschneidezahnes durch den Stoßzahn beim Indischen Elefanten, Elephas maximus

Von L. DITTRICH

Eingang des Ms. 6. 4. 1973

Seit dem 18. Jahrhundert hat der eigentümliche Backzahnwechsel sowie die Genese und Morphologie der Elefantenmolaren Interesse erweckt und den Streit der Meinungen entfacht. Inzwischen sind wir über den Bau der Molaren und durch neue Untersuchungen an Schädeln, aber auch durch länger andauernde Beobachtungen von in der

Obhut des Menschen befindlichen Elefanten beider Arten über den zeitlichen Ablauf des Wechsels der Backzähne hinreichend unterrichtet. Es sei hier auf die Arbeiten von Günther (1953), Johnson und Buss (1965), Lang (1965), Laws (1966), Morrison-Scott (1947) und Verheyen (1960) hingewiesen.

Über die Frage, ob die Stoßzähne der Elefanten, sofern sie ausgebildet werden, Milchzahn-Vorgänger haben oder nicht, ist die Diskussion aber noch nicht abge-

schlossen.

Schon Corse (1799), der mehr als zehn Jahre lang in Indien Material und Informationen über den Indischen Elefanten gesammelt hat, beschrieb nach Schädeluntersuchungen und nach der Beobachtung lebender Tiere auch die Zahnungsverhältnisse beim Indischen Elefanten. Nach seiner Darstellung wird in beiden Zwischenkiefern männlicher Elefanten je ein 6 cm langer, d. h. also funktionsloser Milchzahn, der einem Schneidezahn entspricht, ausgebildet. Zur Zeit der Geburt des Elefanten soll seine bogenförmig geschwungene Wurzel bereits geschlossen und die Zahnkrone etwa am Zahnhals schon korrodiert sein. Zwischen dem 5. und 7. Monat sollen diese Milchzähne durch das Zahnfleisch stoßen. Bereits in dieser Zeit haben sich dann medial davon die Stoßzähne gebildet. Ungefähr im 13. oder 14. Monat, wenn ihre Wurzeln fast völlig resorbiert sind, fallen die Milchschneidezähne aus. Bald darauf sollen dann die Stoßzähne durch das Zahnfleisch stoßen. Corse belegt seine Ausführungen durch eine sehr detaillierte Zeichnung eines Schädels von einem Neonatus sowie von isolierten Milchschneidezähnen. Diesen Darlegungen gäbe es an sich nichts hinzuzufügen, wäre nicht das Vorkommen von Milchschneidezähnen, die wegen ihrer Kleinheit äußerlich niemals sichtbar werden und die Zahntasche, die Rüssel und Oberlippe bilden, nicht überragen, gelegentlich bezweifelt worden. Schon Sanderson (1878), der sich in Indien ebenfalls mehr als zehn Jahre vor allem für Elefanten interessierte, dessen Angaben aber weniger auf eigenen Beobachtungen und Schädelstudien, als vielmehr auf Informationen indischer Elefantenführer beruhen, weist die Angaben Corses zurück und bestreitet das Vorkommen von Milchschneidezähnen. Jüngst hat LANG (1965) nach Beobachtung eines jungen männlichen Indischen Elefanten und mehrerer Afrikanischer beiderlei Geschlechts sowie nach einer Röntgenaufnahme von einem hier im Zoo Hannover tot geborenen männlichen Indischen Elefanten die gleiche Meinung wie SANDERSON in dieser Zeitschrift geäußert.

Außer der Angabe von Corse (1799) sind aber in der Literatur mindestens achtmal von Indischen und dreimal von Afrikanischen Elefanten Milchschneidezähne beschrieben, meist auch gezeichnet bzw. in neueren Arbeiten auch fotografisch bzw. röntgenografisch belegt worden (Boas, Paulli 1925; Bolk 1919; Camper 1803; Deraniyagala 1955; Driak 1935; Eales 1926; Lönnberg 1905; Röse 1893; Tasumi 1964), wobei ich keinswegs sicher bin, die gesamte Literatur bzw. alle unabhängig voneinander gegebenen Darstellungen von Milchschneidezähnen der beiden Elefantenarten erfaßt zu haben.

Die ausgebildeten Milchschneidezähne des Indischen Elefanten werden von den Autoren stets völlig übereinstimmend beschrieben: Größe und Form, Zahnschmelzausbildung, Gestalt der Wurzel, vor allem das schon beim Neonatus geschlossene Foramen apicale und die zu dem Zeitpunkt schon beginnende Resorption am Zahnhals weisen diese Zähne deutlich als Milchzähne aus, nicht identisch mit den lebenslang mit offener Pulpa weiterwachsenden Stoßzähnen.

Faßt man die von den oben genannten Autoren an unterschiedlichen Entwicklungsstufen fötaler bzw. neonater Schädel gemachten Befunde unter Vernachlässigung der jeweils untersuchten Elefantenart zusammen, kann man die Dar-

stellung von Corse etwa wie folgt ergänzen.

Bei einem Fötus von einer Stirn-Steißlänge von 20 cm bildeten sich die Schmelzorgane für die Milchschneidezähne, gleichzeitig übrigens mit denen für die ersten drei 60 L. Dittrich

Molaren, d. h. für alle Milchmolaren (BOLK 1919). Bei einem Fötus einer Scheitel-Steißlänge von 22,5 cm ist die Krone der Milchschneidezähne ausgebildet, die Wurzel noch nicht mit Zement bedeckt. Die Milchschneidezähne erwiesen sich als stärker kalzifiziert als die Molaren dieses Stadiums (EALES 1926). Bei einem auf ein Alter von 11 Monaten geschätzten Fötus mit einer Länge von 56,5 cm ist die Krone der Milchschneidezähne mit Schmelz, ihre Wurzel mit Zement bedeckt, das Foramen apicale noch offen und damit das Wachstum der Wurzel noch nicht abgeschlossen (Driak 1935). Bei einem offenbar wenige Monate vor der Geburt stehenden Fötus Milchschneidezähne den Kieferknochen noch nicht (DERANIYAGALA 1955) und bei einem Neonatus lagen die gleichen Verhältnisse vor, wie sie Corse beschrieben hatte (Deraniyagala 1955), d. h. die Milchschneidezähne sind zwar durch die Kiefer, nicht aber durch das Zahnfleisch gestoßen. Bei einem im Alter von 22 Tagen gestorbenen männlichen Elefanten ist die Wurzel der Milchschneidezähne – wie übrigens schon beim Neonatus – geschlossen und die Resorptionsvorgänge sind fortgeschnitten (Boas, Paulli 1925). Auch bei einem auf ein Vierteljahr geschätzten Elefanten sind die Milchschneidezähne noch nicht durch das Zahnfleisch gestoßen, die Anlagen der bleibenden Schneidezähne, der Stoßzähne noch nicht zu erkennen (Röse 1893).

Der Wechsel der Schneidezähne konnte bisher nur einmal an einem Schädel eines im Alter von 6 Monaten gestorbenen weiblichen Indischen Elefanten studiert werden (Tasumi 1964). Allerdings hatte schon Owen (1840/45) eine ähnliche zeichnerische Darstellung gebracht, die aber schon von Pohlig (1889) als eine nicht einer tatsächlichen Beobachtung entsprechenden Konstruktion klassifiziert wurde. Auf einer von Tasumi (1964) veröffentlichten Röntgenaufnahme ist deutlich zu sehen (Abb. 8), daß sich bei dem 6 Monate alten weiblichen Indischen Elefanten medial von den Milchschneidezähnen die Anlage des Ersatzzahnes, d. h. des Stoßzahnes, gebildet hat. Die Krone des Stoßzahnes ist eben dabei, den Knochen zu durchbrechen. Die Krone der Milchschneidezähne müßte bereits das Zahnfleisch durchstoßen haben. Die Resorption ihrer Wurzel ist sehr weit fortgeschritten, so daß der Milchschneidezahn sicher nicht mehr lange erhalten geblieben wäre, hätte das Elefantenkalb noch weiter gelebt.

CORSE (1799) hatte ausgeführt, daß die Milchschneidezähne zwischen dem 5. und 7. Monat durch das Zahnfleisch brechen und etwa im 13. oder 14. Monat ausgestoßen werden. Deraniyagala (1955) hingegen meint, daß bei bestimmten männlichen Indischen Elefanten die Milchschneidezähne schon vom 6. Monat an ausgestoßen werden können, und er sieht einen Zusammenhang zwischen diesem Zeitpunkt und der Größe und Stärke der danach ausgebildeten Stoßzähne. Im ceylonesisch-indisch-hinterindischen Kulturraum werden die Elefanten nach bestimmten äußeren Merkmalen klassifiziert, die freilich nicht immer durch genetisch fixierte und erbliche Faktoren bedingt sind und somit weder unseren Rassen- noch Unterartdefinitionen entsprechen. So unterscheidet man in Asien zwei Elefantentypen nach Stoßzahnmerkmalen. Elefantenbullen mit sehr großen und schweren Stoßzähnen werden als "tuskers" und solche mit schwächlich entwickelten oder gar ohne Stoßzähne als "tushes" bezeichnet. Deraniya-GALA (1955) meint nun, daß bei den "tuskers" die Milchschneidezähne schon im Alter von 6 Monaten ausfallen, bei den "tushes" aber doppelt so lange erhalten bleiben. (Vom Elefantennachwuchs in europäischen Zoos wissen wir übrigens, daß ein stoßzahnloser Bulle durchaus der Vater eines wohlentwickelte Stoßzähne tragenden Sohnes werden kann, Dittrich 1967.)

Zieht man schließlich die Befunde, die an fossilen Elefantenarten gewonnen wurden, mit heran, ergibt sich, daß die beiden rezenten Elefantenarten die Milchschneidezähne zufolge alter Anlagen der Elefantenfamilie tragen und Deraniyagala (1955) schreibt mit Recht bei der Charakterisierung der Familienmerkmale der Elephantidae

Gray, 1821, hinsichtlich des Gebisses: "Upper incisors with enamel on milk teeth and sometimes at tips of permanent ones, no canines, molars with enamel more or less embedded in cement" . . . usw. (p. 19).

In seiner Arbeit über "Zahnbeobachtungen bei Elefanten" hat nun Lang (1965) eine von einem im Zoo Hannover tot geborenen männlichen Indischen Elefantenkalb angefertigte Röntgenaufnahme veröffentlicht. Deutlich bilden sich darauf zwei kleine Schneidezähne ab, die in Form und Größe genau den schon von Corse beschriebenen Milchschneidezähnen entsprechen. Da auf dem Röntgenbild keine weiteren Zahnanlagen im Zwischenkiefer zu sehen sind, wertete Lang diese Aufnahme und die ihm seinerzeit von mir mitgeteilte Beschreibung als Stütze für seine Ansicht, daß beim Indischen Elefanten im Zwischenkiefer kein Zahnersatz erfolgt und mithin die sich abzeichnenden Zähne bereits die Stoßzähne darstellen.

Da in der Folgezeit noch mehr Indische Elefanten im Zoo Hannover geboren wurden, ergab sich die Gelegenheit, die Zahnung weiter zu beobachten. Folgende Befunde wurden erhoben:

Bei 1,0 (Assam), geb. am 7. 3. 1970, brachen die Milchschneidezähne, nachdem sie bereits seit vielen Tagen unter dem Zahnfleisch zu ertasten waren, beidseits am 158. Lebenstag durch das Zahnfleisch. Ihre Krone hob sich in der Folgezeit nur wenig über das Zahnfleisch empor, die Zähnchen waren niemals sichtbar, sondern lagen tief verborgen in der Zahntasche, die Rüsselwand und Oberlippe bilden. Zunächst fühlte sich ihre Krone gerundet und glatt an, bald aber schrundig, gewissermaßen abgenutzt, obwohl die kleinen Zähne niemals mit einem Gegenstand in Berührung kommen konnten. Im zehnten Lebensmonat des Kalbes fielen beide Milchschneidezähne aus, und zwar links am 287. und rechts am 294. Tag. Die ausgestoßenen Zähnchen konnten nicht aufgefunden werden. Die Stoßzähne brachen rund 3 Monate später durch das Zahnfleisch, und zwar rechts am 375. und links am 377. Tag. Ihre Krone hatte zunächst etwa den Durchmesser der Milchzahnvorgänger, doch erschien sie nicht abgerundet, eher spitz. Am 443. Lebenstag wurde das Elefantenkalb abgegeben. Bis

dahin hatten sich die Stoßzähne zwar schon deutlich weiter über das Zahnsleisch erhoben, waren aber noch immer tief in der Zahntasche verborgen und nicht sichtbar.

Bei 1,0 (Ramon), geb. am 7. 12. 1970, erschienen die Milchschneidezähne etwas später, und zwar links am 187. und rechts am 191. Tag. Beim Ertasten der Krone ließ sich kein Unterschied zu den Milchschneidezähnen des vorigen Elefanten-Kalbes feststellen. Leider wurde dieser Jungelefant schon an seinem 224. Lebenstag abgegeben. Die Milchschneidezähne waren zu diesem Zeitpunkt noch erhalten, fühlten sich aber gleichfalls bereits stark korrodiert an.

Schließlich stand uns noch ein im Zoologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Hannover präparierter Schädel eines im Zoo Hannover am 8.2.1968 geborenen und im Alter von 91 Tagen am 19.5.1968 zufolge einer Lungen- und Darmentzündung gestorbenen männ-



Abb. 1. Oberkiefer eines im Alter von 91 Tagen im Zoo Hannover verstorbenen männlichen Indischen Elefantenkalbes mit Milchschneidezähnen und den ersten beiden Prämolaren (Aufnahme L. DITTRICH)

62 L. Dittrich



Abb. 2. Unterkiefer des gleichen Elefantenkalbes mit den ersten beiden Prämolaren (Aufnahme L. Dittrich)

lichen Indischen Elefantenkalbes zur Ansicht zur Verfügung (Abb. 1 und Abb. 2). Die Condylobasal-Länge des Schädels betrug 26,8 cm. Milchschneidezähne ren deutlich zu erkennen. Beide zeigten auf der Kronenoberfläche leichte, an der Stelle des Überganges der Zahnkrone in die -wurzel außerordentlich starke Korrosionserscheinungen. Ihre Länge konnte, um die Zähne nicht zu beschädigen, nicht festgestellt werden. Der Durchmesser Kronen ergab sich li.:

med.-dist. 0,76 cm, lab. 1,03 cm; und re.: med.-dist. 0,75 cm und lab. 1,00 cm. Die Alveolen hatten einen Durchmesser von 2 bis 2,3 cm. Der Zwischenraum zwischen den beiden Milchschneidezähnen betrug 6,7 cm. Die Milchschneidezähne waren noch nicht durch das Zahnfleisch gestoßen.

Auf einer Röntgenaufnahme des Schädels markierten sich noch keine Anlagen für die Ersatzzähne.

Da Lang (1965) bei einem im Schweizer Nationalzirkus Gebr. Knie geborenen und dort künstlich aufgezogenen männlichen Indischen Elefantenkalb das Erscheinen von Milchschneidezähnen nicht feststellen konnte, wird deutlich, daß die Milchschneidezähne entweder nicht in allen Fällen durch das Zahnfleisch stoßen bzw. vielleicht auch nicht immer angelegt werden, wie auch die Ausbildung der Ersatz-Stoßzähne unterbleiben kann. Bei diesem Elefantenkalb erschienen die Stoßzähne dann im Alter von 22 Monaten.

Immerhin scheinen die Milchschneidezähne aber doch oft auch übersehen zu werden, sonst wären die von Sanderson (1878) zitierten Meinungen indischer Elefantenführer, die Deraniyagala (1955) noch einmal bekräftigt, nicht zu verstehen. Daß Lang (1965) allerdings bei den von ihm daraufhin untersuchten Afrikanischen Elefanten keine Milchschneidezähne, sondern nur die Ausbildung der Stoßzähne beobachten konnte, liegt am Alter der Tiere. Sie kamen erst im Alter von 12–14 Monaten – das Alter wurde geschätzt – in Gefangenschaft, zu einem Zeitpunkt also, an dem normalerweise die Milchzähne gerade ausfallen oder schon ausgefallen sind.

Abschließend seien noch einige Bemerkungen zur Ausbildung der ersten Backzähne beim Indischen Elefanten gemacht. Der erste Backzahn der Elefanten, nach heutiger Auffassung dem Milchbackzahn p2 der übrigen Säugetiere homolog, kann bereits von der 6. Lebenswoche an durch das Zahnfleisch stoßen und ist, wenn die Elefantenkälber 3 Monate alt sind, völlig in Stellung gegangen. Seine Krone von nur wenigen Quadratzentimetern Fläche gewinnt aber für den Kauakt der Elefantenkälber keine entscheidende Bedeutung, denn vom 5. Monat an erscheinen in allen Kiefern mehr und mehr die p3. Ihren weitaus breiteren und längeren Kronen kommt zweifellos die Hauptfunktion für das Kauen in den ersten Lebensjahren der Elefantenkälber zu. Indessen die p2 zu Beginn des ersten Lebensjahres ausfallen, sind die p3 bis zum 4. oder 5. Jahr in Funktion. Zumindest in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres sind